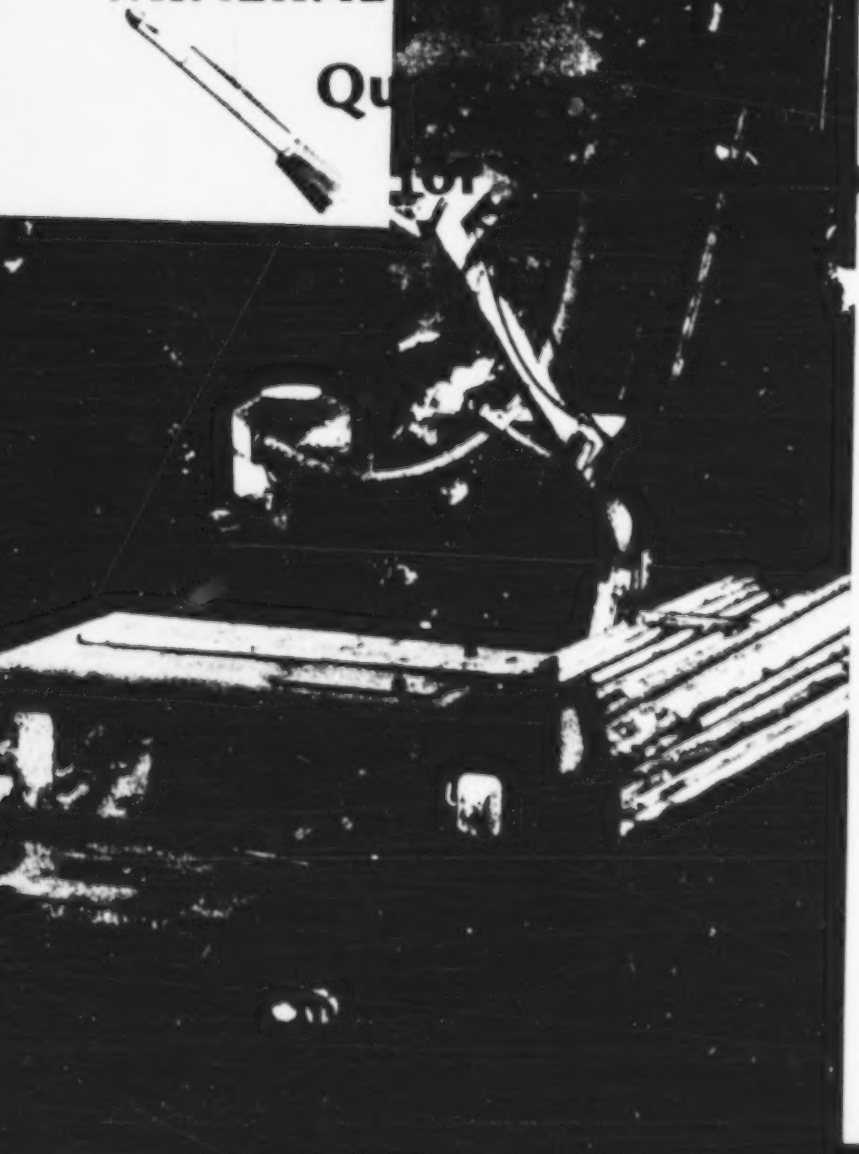
MR 208

MINERAL IN CANADA

Qu swers

ert



Canada

MR 208

MINERAL EXPLORATION IN CANADA

Questions and Answers for the Nonexpert

D.A. Cranstone and W.H. Laughlin

Energy, Mines and Resources Canada
Minerals

Énergie, Mines et Ressources Canada
Minéraux

Minister of Supply and Services Canada 1985

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada, K1A 0S9

Catalogue No. M38-2/208
ISBN 0-660-53098-8

Canada: $5.00
Other countries: $6.00

Price subject to change without notice

FOREWORD

This bulletin is meant to answer queries that an interested nonexpert might have about mineral exploration. It provides brief answers to a series of questions that might be posed, for example, by a politician, a financier, or any interested member of the public.

It is hoped that this may contribute to a better understanding of mineral exploration in Canada.

Robert J. Shank
Director General
Resource Strategy and
Information Branch
Mineral Policy Sector

January 1985

CONTENTS

		Page
1.	**PAST AND PRESENT**	1
	What is Mineral Exploration?	1
	Who Conducts Exploration?	1
	Why Do Individuals/Companies Explore?	1
	How is Exploration Conducted?	2
	Where is Exploration Conducted?	3
	How is Exploration Financed?	4
	How is Exploration Activity Measured?	5
	How is Exploration Success Measured?	7
	What is the Record of Success?	7
	How Many People are Employed in Exploration?	9
	Who Speaks for Exploration Interests?	11
	Does Government Participate in Exploration?	12
	What Government Services Support Industry's Exploration Activities?	12
	Does Special Tax Treatment Apply to Exploration Expenditures?	13
2.	**THE FUTURE**	15
	Should Government Continue to Play a Role?	15
	Why Continue Exploration When Many Known Deposits Remain Unmined?	15
	What are the Benefits of New Exploration Technology Developed in Canada?	16
	How Can Junior Mining Companies Be Encouraged to Develop Their Finds?	16
	Are Current Tax Incentives for Exploration Satisfactory?	17

1. PAST AND PRESENT

What is Mineral Exploration?

The search for materials in the earth's crust present in such form, concentration and amount that their extraction and processing into useful products may be profitable.

Mineral exploration covers a wide range of objectives and activities. It includes the search for mundane materials such as gravel and the constituents of cement as well as metals for heavy industry and the more precious materials for jewelry and easily stored wealth. One must choose target areas and carry out field work tailored to the desired material, often using sophisticated scientific equipment. Most exploration projects find nothing worth pursuing further. Following up on promising clues is expensive and may take many years. A small number of such clues may eventually turn into discoveries but not until drilling and rock excavation have defined specific deposits sufficiently to permit detailed cost studies, and not until such studies have concluded that profitable extraction is possible.

Mineral exploration usually continues after the mine has started production. Many mines, particularly metal mines, last much longer than was initially foreseen because exploration for ore extensions tends to define additional ore reserves over the years.

Who Conducts Exploration?
Mostly mining companies and exploration companies.

Most Canadian mining companies, as well as many foreign mining companies, engage in mineral exploration in Canada. But much exploration is done also by others, making mineral exploration a business in its own right. Independent prospectors, syndicates, exploration companies (some independent, some controlled by the larger mining companies), oil companies, brokerage firms, consulting firms, provincial governments, Crown corporations, and agencies of foreign governments all play a role in mineral exploration in Canada.

Much work in mapping and earth sciences is done by provincial and federal departments.

Why Do Individuals/Companies Explore?
To get rich -- or stay in business.

The hope for a bonanza, a discovery bigger and better than most, is a major driving force in mineral exploration. Less ambitious motives are also at work. For example:

- individual prospectors look for signs of mineralization that might induce some mining or exploration company to buy their claims;
- poorly financed companies seek, through a promising find, to create demand for their companies' shares;
- major companies seek new deposits of marketable quality to ensure their own long-term continuation; and
- government bodies explore for materials suitable for road ballast where quality and proximity are the main criteria.

How is Exploration Conducted?
With increasingly sophisticated technology.

While lone prospectors of the traditional type are by no means extinct, most exploration methods have grown in complexity and technical sophistication. Many prospectors have adjusted to this and have become jacks-of-all-trades in the modern exploration system. Prospecting, in the general sense of searching the ground for clues to mineral deposits, is still playing a major role, but many of the "prospectors" now have degrees in geology or geophysics.

An exploration project depends on the funds and information available to the explorationist. His resources will determine the location and size of the project he would consider; the information he has will determine the steps with which he may start.

Surveys designed to provide a better understanding of the earth's crust -- be they geoscientific, topographic, or by earth satellite -- often serve as preliminary aids to exploration.

Many exploration projects initially have no specific targets in sight for detailed work. The first step then would be the study of all available information on a region, such as annual reports of federal and provincial mines departments, assessment work files, geological maps and reports, and aeromagnetic maps. The next step is generally an airborne geophysical survey of the chosen region. From this survey, the most promising areas are staked. These are then subjected to detailed ground geophysical and geochemical surveys that can pinpoint the most promising drill targets.

In areas where airborne geophysics may not be practical, regional reconnaissance with geochemical surveys may be conducted, in which samples are taken of lake or stream waters or sediments, or of the vegetation. Such surveys generally result in defining smaller areas for more detailed sampling, which in turn may lead to specific targets worth drilling.

Companies with properties that they are unwilling or unable to explore will try to interest a more active or more affluent company to invest in the prospect. On some properties, work may already have been

done in the past. For instance, a deposit partially defined years ago may have failed to excite enough interest at the time for further expenditures; a renewed exploration program might start with more drilling, or water might be removed from a mine shaft to do underground mapping and sampling.

Whatever the approach and the initial knowledge, exploration is a step-by-step process. Between most steps, it is difficult to decide whether to spend more money or terminate the project.

Where is Exploration Conducted?
Wherever recent finds or geological ideas focus interest.

As certain types of mineral deposits are found in particular geological settings, extensive studies of regional geology generally precede and guide grass-roots exploration.

Intensity of exploration is greatest in an area where a major discovery has recently been made. Apart from such sites, exploration activity tends to focus on the following:

- areas for which government survey reports aimed at stimulating exploration have just been released;
- areas containing known deposits that have risen in value because of commodity price rises;
- areas containing occurrences of minerals that have received publicity on rising future demand;
- areas where rumour or staking activity attracts those who want to get in at an early stage; and
- frontier areas, where a company's research suggests a potential higher than previously envisioned.

Certain factors constrain the choice of an area:

- transportation costs to support an exploration project and to move a mine product to market;
- acquisition of mineral rights and trespass (surface) rights;
- the cost of drilling, which depends on topography, availability of water, depth and type of overburden;
- the length of the exploration season; and
- other land uses, such as townsites, parks, agriculture, and transmission lines.

The personal hunches of company executives, some of whom feel they have the fabled insights of their colourful prospector predecessors, sometimes override an analytical approach to choosing the exploration area and method.

How is Exploration Financed?
By industry and government.

Mineral exploration may be financed in various ways:

- from mining or oil company cash-flows, such expenditures earning tax concessions of various kinds;
- through joint ventures, with one company managing the exploration and others contributing financially;
- by direct payments of government funds to Crown corporations engaged in mineral exploration;
- through government grants to prospectors and to exploration companies, with specified conditions; and
- through grubstakes -- loose arrangements between those providing money and those willing to prospect.

In the old days, the Canadian stock markets were primarily identified with mining speculation, giving mining, and especially mineral exploration, an aura of a lottery. This led to government regulation, but abuses persisted for many years. In the late 1960s, requirements for raising funds for exploration were tightened.

Through the 1970s the business sector blamed these revised regulations in part for the decline of small exploration companies, commonly referred to as junior mining companies. Nonetheless, an initial offer of their treasury shares is still a major means for small companies to raise funds for exploration. The success of any further offerings (or sales of stock options) depends largely on a company's ability to generate good news from its exploration. Public trading of its shares provides benefits to an exploration company only if demand for the shares raises the market price. This raises the asking price for share issues from its treasury. Exploration companies cannot use debt financing, because failure would leave no assets for repayment.

Since 1983, an exploration company without sufficient income for tax write-offs may, with proper authorization, raise money for a specific exploration project by selling "flow-through" shares, whereby the company passes on to the share purchasers the right to deduct exploration expenditures and associated earned depletion from any income in arriving at their income tax base. This innovation is stimulating investment in exploration ventures.

How is Exploration Activity Measured?
By dollars spent, claims staked, and drilling footage.

Exploration activity is generally gauged by total annual expenditures. But claims staked and drilling footage are also valid measures (Figure 1).

The main types of data expressing exploration activity and their sources are:

- exploration expenditures, both for outside exploration work and for "on-property" exploration work (producing properties) -- reported annually by Statistics Canada;

- diamond drill footages -- reported annually by contractors to the Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa, and by the Canadian Diamond Drillers Association;

- assessment work submissions (reports of exploration work required by governments from claim-holders) -- summarized annually by provincial governments and the Department of Indian and Northern Affairs (DINA);

- mineral rights acquisitions (claims staked, licenses and leases granted, etc.) -- reported regularly by provincial governments and DINA; and

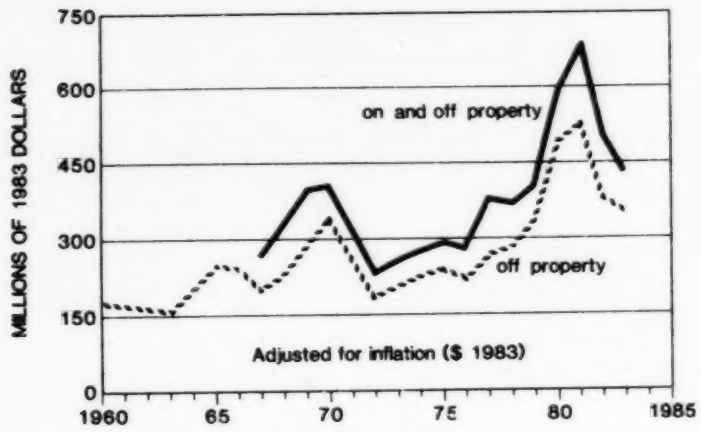
- geophysical survey expenditures by type, by region and by purpose (oil exploration, metals exploration, resource assessment, etc.) -- annually summarized by the journal "Geophysics."

In addition, "The Northern Miner" and "The Western Miner" (combined in 1984) offer reviews of exploration activity at least twice a year. Chambers of Mines, particularly for British Columbia and the Yukon, publish annual reports giving statistical and general information on exploration activity.

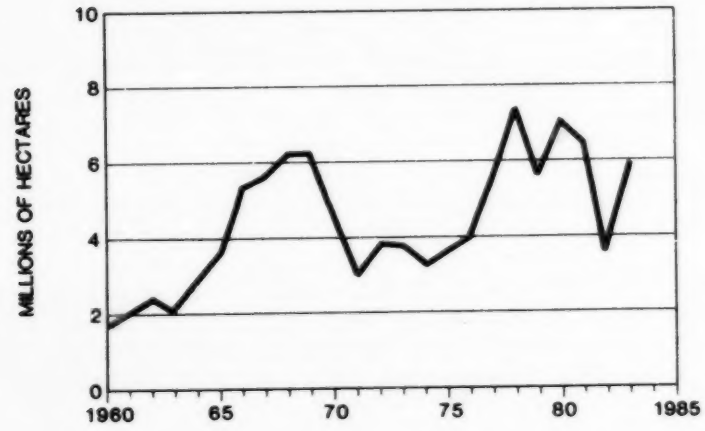
All these help in assessing the trends of exploration effort, but all have serious shortcomings. Either they do not measure all participants, or they measure things for which there is no consistent definition. To remedy this, the Department of Energy, Mines and Resources, in cooperation with provincial government representatives, is in the process of seting up a national survey aimed at getting consistent and pertinent information by direct solicitation of exploration companies in an annual survey.

Those active in exploration tend to be well-informed on exploration activity through an effective grapevine. However, the perspective of this information network is mostly regional and does not always reflect what is happening nationally.

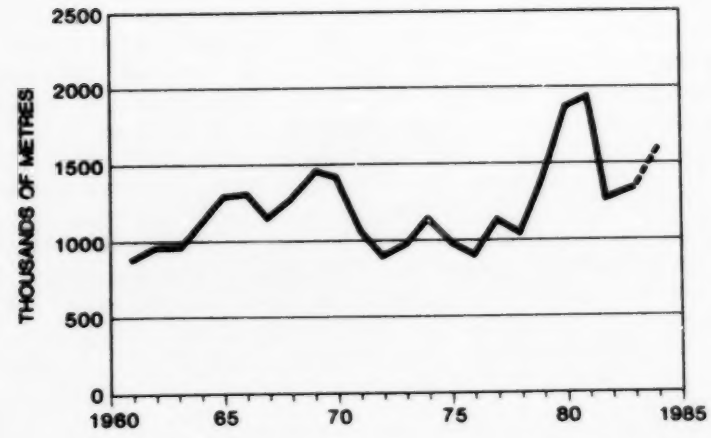
FIGURE 1
MEASURES OF EXPLORATION ACTIVITY



(a)
EXPENDITURES ON MINERAL EXPLORATION
(all minerals except oil and gas)



(b)
AREA OF MINING CLAIMS AND CLAIM BLOCKS RECORDED



(c)
SURFACE DIAMOND DRILLING
(all minerals except oil and gas)

How is Exploration Success Measured?
By tonnage of ore found, by its contained metals, by the number of deposits discovered, or by expected financial returns.

On a national or regional basis, measures of mineral exploration success are imperfect. The measures and their limitations are:

- the tonnage of ore discovered (this does not consider the grade of the ore; moreover, the tonnage of a deposit as estimated shortly after discovery tends to be too low);
- the tonnage of metal discovered, based on estimates of the sizes and grades of the deposits found;
- the number of deposits discovered, (Figure 2) (this does not take into account the sizes and grades of the deposits); and
- the present value of expected profit from deposits discovered (this requires that for each deposit estimates be made of its size and grade, the mining method to be used, present and future costs of mining and concentrating, transportation and refining costs, technological advances, and forecasts of metal prices).

Energy, Mines and Resources has primarily used tonnages of metal discovered to measure exploration success. To arrive at an equivalent of the total tonnage of variously priced metals contained in individual deposits, one converts metal tonnages via their prices into dollars. The resulting gross metal value of discoveries represents the total quantity of the various metals discovered per time period. Per exploration dollar, this portrays the changing rates of discovery success in Canada through time.

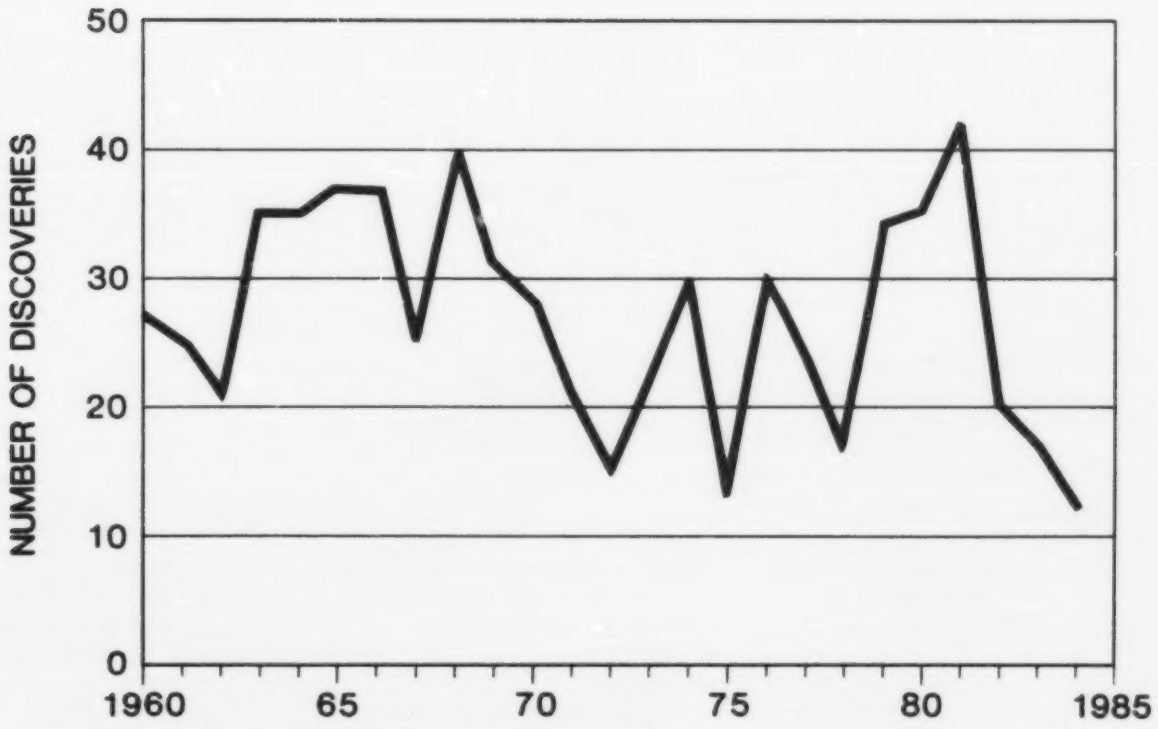
What is the Record of Success?
Fairly steady since a peak in the 1950s.

Since 1946, exploration has led to the discovery of more than 900 deposits of metallic minerals, with a gross value of about $1 trillion in 1984 dollars.

Canadian mineral exploration experienced a period of outstanding success in the mid-1950s, owing to the first application of modern exploration methods following the era of the prospector. Since then, the record of discovery shows the kind of variation that can be expected, but on the average it has remained fairly steady (Figure 3a). So has the value of metals discovered per dollar of exploration expenditure, certainly until the end of 1977 (Figure 3b). More recently, discovery values per exploration dollar have been lower, but on the average 28 deposits were discovered each year in Canada during the period 1978-1982, signigicantly more than the annual average of 20 during 1973-1977, and more also than the long-term annual average of 24 for the entire 1946-1982 post-war period.

FIGURE 2

CANADIAN DISCOVERIES OF METAL-BEARING DEPOSITS 1960-1984



For most metals, the discovery rate has been far from uniform. Records show one or more peaks that may represent one major discovery or the discovery of a new mineral district. Uranium and gold exploration patterns are clear examples of the lure of high prices and the resulting high discovery rates during certain periods. Despite the long history of discovery in Canada, our gold resources show no signs of depletion. The major rise in gold price in the early 1970s led to the discovery of record amounts of gold.

How Many People are Employed in Exploration?
About 12,000 full-time and part-time.

Field work in mineral exploration provides employment for people with a wide variety of skills and backgrounds. No statistics exist of the number of people employed annually by the exploration industry. In some respects, such data might be hard to interpret because many projects are short-term and employees move from one region to another, and from one employer to another.

Roughly 1,200 exploration companies are active in Canada. Added to these are support and service companies that provide contracted assistance, such as claim stakers, line cutters, geophysicists, geochemists and assayers, diamond drillers, caterers for large camps, mine developers for underground test work, truckers, and bush pilots.

For many employees, exploration is a part-time job by choice; for others, it is a sole occupation providing varied lengths of employment each year. One may arrive at a rough idea of the total employees involved within the span of a year, as follows (all figures are estimates):

A. 800 companies with a single project:
Total - 800 projects

	Employees
600 one-person projects	600
120 four-person projects	450
80 six-person projects	480
Advisory and special services	400

B. 300 companies with 2-6 projects:
Total - about 1,300 projects

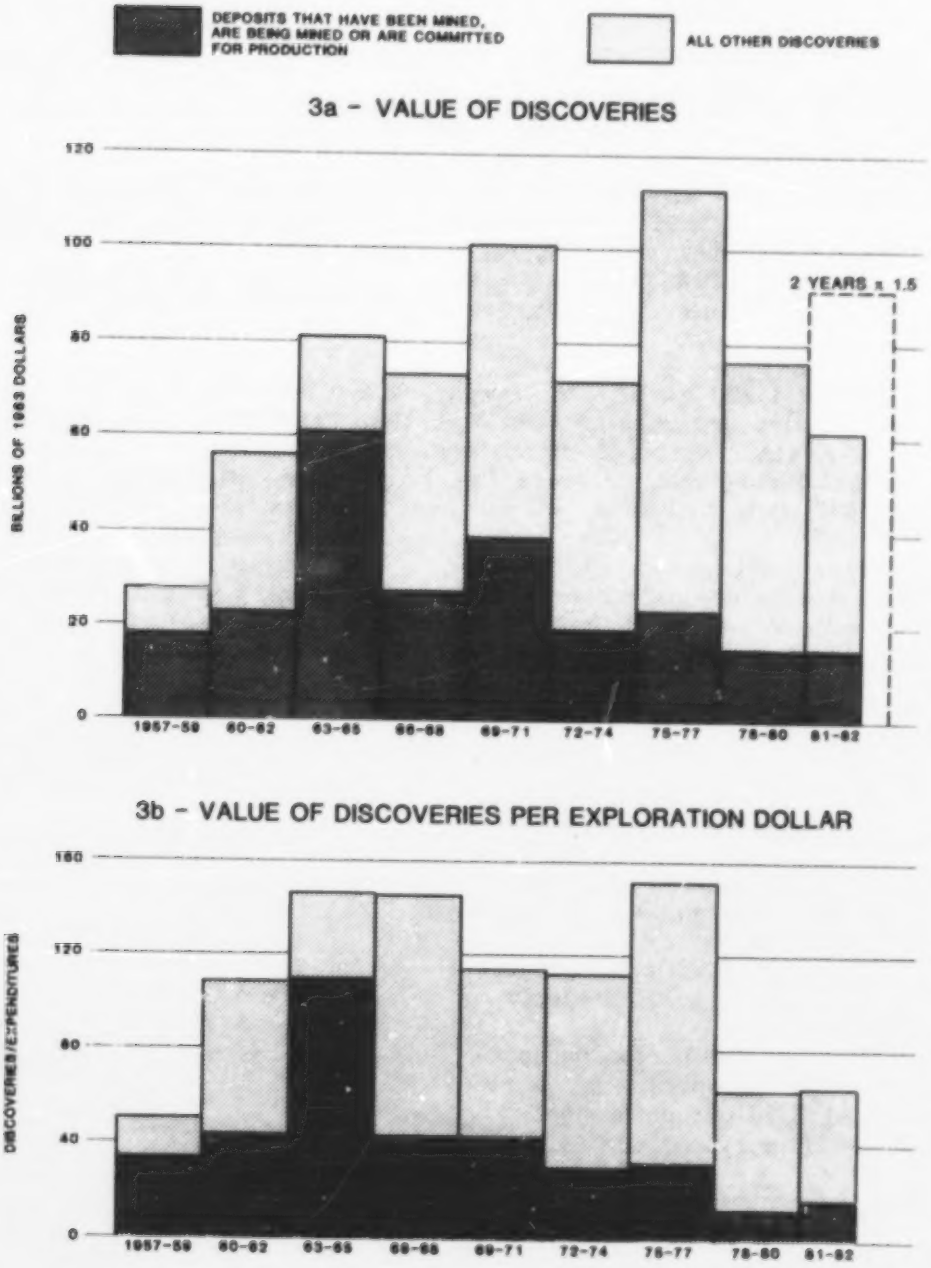
1,000 one-person projects	1,000
200 four-person projects	800
130 10-person projects	1,300
Advisory and special services	300

C. 100 companies with many projects (avg. 10):
Total - about 800 projects

400 one-person projects	400
300 four-person projects	1,200
100 15-person projects	1,500
Advisory and special services	200

FIGURE 3

GROSS DOLLAR VALUE, AT 3-YEAR AVERAGE PRICES, OF METALS CONTAINED IN MINERAL DEPOSITS DISCOVERED IN 3-YEAR PERIODS



D. Surface exploration diamond drillers (estimated on the basis of footage drilled)	1,200	
E. Unrecorded activities	2,000	
Total number of persons actively employed in exploration within the span of a year: about	12,000	
of which some 5,000 are full-time	5,000	person-years
and some 7,000 are part-time	4,000	person-years
TOTAL	9,000	person-years

Beyond these direct types of employment are the businesses, small and large, that thrive on the fringes of exploration activity, providing supplies of all kinds for field crews, accommodation and meals at the nearest town, and special equipment and men for the many jobs that must be done as a project becomes more promising.

Who Speaks for Exploration Interests?
The Prospectors and Developers Association, and Chambers of Mines.

The interests of the exploration industry are maintained principally by the Prospectors and Developers Association (PDA) with headquarters in Toronto and 15 regional branches. The PDA promotes interest in prospecting techniques. It gives advice to the Ontario Securities Commission on mine development financing and to provincial governments on legislation dealing with mining, land use, and mineral rights. At various forums it has argued for tax incentives to mining companies, against termination of northern taxation allowances, and for new policies on mine financing and taxation.

In addition to the PDA there are active Chambers of Mines for several provinces and the territories that put exploration prominently within their concerns. For example, the British Columbia and Yukon Chamber of Mines is a bureau for publicity, information and public relations, which:

- provides a liaison service for prospectors and exploration companies;
- publishes a location map of mining properties;
- publishes a directory of all companies in mining and exploration or involved in direct assistance to those companies;
- conducts classes in prospecting and placer mining; and
- publishes an Annual Review of exploration activity.

Does Government Participate in Exploration?
Yes, but only on a relatively minor scale.

The federal government engages directly in mineral exploration only through its Crown corporation Eldorado Nuclear Limited. The government's role in uranium exploration dates back to World War II, when it expropriated Eldorado Mining and Refining, Limited because that company owned one of the world's two uranium mines under allied control. Until 1947, Eldorado and the Geological Survey of Canada had exclusive uranium exploration rights in Canada for security reasons.

During the 1970s the federal government also came to participate indirectly in exploration when the Canada Development Corporation, in which it holds 48 per cent of the voting shares, obtained certain mining interests now consolidated under Kidd Creek Mines Ltd. Eldorado and Kidd Creek are both engaged in mineral exploration as a normal part of their mining industry business.

Four provincial governments have become directly involved in mineral exploration and mine development by means of Crown corporations. Provincial objectives are to raise the contribution that mining makes to the provincial economy or to specific regions, to obtain a greater share of anticipated mineral revenues, or to act as a catalyst for industry exploration in the province by means of joint ventures with the Crown corporation. The following provincial corporations are active in exploration:

- Nova Scotia Resources Limited, owned by the Nova Scotia government;
- Société québecoise d'exploration minière (SOQUEM), owned by the Quebec government. (SOQUEM also owns minority interests in three private-sector companies engaged in exploration, Louvem Mining Company Inc., Aiguebelle Resources Inc., and Sullivan Mines, Inc.);
- Manitoba Mineral Resources Ltd. owned by the Manitoba government; and
- Saskatchewan Mining Development Corporation, owned by the Saskatchewan government.

What Government Services Support Industry's Exploration Activities?
Scientific surveys and research, and keeping records of work done on claims.

The federal government (chiefly through the Geological Survey of hanada) and the provincial government departments of mines provide geological maps, regional geophysical surveys and other geoscientific information. Government geoscience activities also generate geological informa-

tion required for various public purposes, such as for studies pertaining to land use and the environment, for the selection of routings for roads, railroads and pipelines, and for assistance in the choice of provincial and national park boundaries. The Geological Survey of Canada works on new exploration technology and manufacturers of exploration equipment receive favourable tax treatment on expenditures for research and development.

Provincial governments, and the federal government in the northern territories, provide practical and convenient means for individuals and companies to acquire mineral rights on lands where such rights are held by the Crown. Government also makes available up-to-date claim maps that show land where mineral rights are currently held and land that is available for staking.

A claim holder is generally required to do assessment work on his claim. All provinces maintain files of the results, such as geological and geophysical maps and reports, and logs of diamond drill cores. These results are publicly available after a period of confidentiality that ranges, depending on the province, from one year to the life of the claim. Many provinces store selected diamond-drill cores that they are able to obtain from exploration drilling. The public availability of assessment work records and drill cores reduces costly duplication of exploration effort and provides useful clues for further mineral exploration.

Provincial governments make various other services available as well; for example, some provinces provide, at little or no charge, chemical analyses (for metals) of mineralized rocks gathered by prospectors.

Some road construction assistance is specifically directed towards facilitating mineral exploration. Some provinces and the two federal territories provide cash grants to individual prospectors to help cover their expenses.

Does Special Tax Treatment Apply to Exploration Expenditures? Yes, such expenditures are largely tax-deductible.

Government allows tax concessions for exploration because new mines mean jobs, export earnings and tax revenue.

Canadian mineral exploration expenditures may be written off against income from any source. In addition, "earned depletion" may be written off against any income at the rate of $1 for every $3 spent on exploration in Canada. "Flow-through" shares allow mining companies, particularly the juniors, to raise money specifically for exploration by passing on to individual investors the right to deduct the cost of mineral exploration expenses from taxable income. This benefits companies that have insufficient income to take advantage of tax savings.

For income tax purposes, the provinces generally follow federal rules except that (through 1985) Quebec allows earned depletion at the rate of $2 per $3 of exploration expenditures in that province. However,

different provinces have different income tax rates, so that the tax incentives available for exploration vary from one province to another. Further tax benefits are available to producing mining companies in each province through deductions of exploration costs from income that is subject to provincial mining taxes.

The various provincial tax systems are complex; in essence, total tax savings per dollar of exploration expenditure in Canada may be as low as 57 cents for a small mining company operating in Ontario and as high as $1.03 for exploration in Quebec by a mining company based in that province. On the average the total available tax savings (federal and provincial income tax plus mining tax) available to producing mining companies in Canada are in the range of 85 to 90 cents per dollar of exploration expenditure. Income tax savings on exploration expenditures by companies that do not operate mines range from about 55 cents to 69 cents per dollar of expenditure.

2. THE FUTURE

Should Government Continue to Play a Role?
Yes. Government-industry cooperation is becoming more vital.

In the past, governments have made good their pledge to encourage and sustain the exploration and mining industries by tax concessions and outright grants. More recently, governments have become directly involved in mineral exploration and in mine development. Preparing geological maps and assessing mineral potential by the federal and provincial governments are indispensable aids to mineral exploration. Industry has come to depend on government for other technical services to exploration as well. Given the continuing need for such services and support, the question is not **whether** the government should continue to play a role, but **how much** of a role it should play.

The effects of involvement go far beyond aiding mining or exploration: the public benefits as well, particularly in land use and environmental protection where the on-going participation of government ensures balanced information on these important issues. Moreover, it is in the public interest to have people within government who possess the skills and experience to make valid judgements on issues of exploration and mine development.

Government can also play a constructive role as a catalyst and source of support for industry initiatives in risky activities such as research and development (R & D) on prospecting equipment and techniques. In serving as a clearing-house for ideas and as a coordinator of R & D effort, government has some control over tax concessions provided to major investors in R & D.

Government's role must remain flexible. The current world scramble to seize and maintain markets for raw materials, particularly metals, spells change ahead for the Canadian exploration and mining industries. Balance in such a dynamic milieu can be achieved only by growing cooperation between government and industry.

Why Continue Exploration When Many Known Deposits Remain Unmined?
Because only high-quality deposits will be profitable to mine.

Despite a large inventory of known mineral deposits in Canada, more exploration is needed.

Since 1845 about 2,700 significant deposits of metallic minerals have been discovered in Canada. But of these, only 1,500 have actually been developed into producing mines. The remaining 1,200 deposits are generally too small, too low in grade, or too remote to have warranted development since they were discovered, and it is unlikely that more than a few of them could be turned into profitable mines in the foreseeable future.

Because the current world market for most metals is glutted, only high-quality discoveries can be mined profitably. Geologists are confident that Canada's vast undiscovered resources contain enough high-quality deposits to support growing rates of mine production. The key lies in exploration. For Canada to remain a major mineral producer, high-grade mineral deposits must be found in the coming decades. At present only gold can be mined profitably from deposits of medium-quality.

What are the Benefits of New Exploration Technology Developed in Canada?
A greater chance for profitable deposits and export initiatives.

Advances in exploration technology have led to the discovery of many major Canadian mines in past decades. Increasingly sophisticated technology would undoubtedly lead to more major discoveries.

Canadian exploration technology and expertise are also exported, as direct sales of geophysical equipment and in the form of contract surveys. Canadian geophysical contractors, geophysical equipment manufacturers and geological consultants are maintaining an export business amounting to tens of millions of dollars annually.

It should be noted, however, that exporting Canadian exploration technology and know-how to competitors in world mineral markets may undercut Canada's competitive advantage in being first to apply such technological improvement to the finding of new mines. It makes sense, therefore for Canada to seek to develop new exploration technology uniquely or at least particularly applicable to Canadian conditions.

How Can Junior Mining Companies be Encouraged to Develop Their Finds?
By tax provisions placing them on a par with major companies.

It is widely held, rightly or wrongly, that the junior mining companies in their heyday -- the 1950s and 1960s -- were more effective than the major companies in making discoveries. The juniors were less conspicuous in their success in the 1970s, partly because of tightened requirements for raising funds for exploration. As well, junior companies did not generally have sufficient taxable income against which exploration expenditures could be written off. This was a drawback compared with the major companies. Tax amendments in 1983 that made the use of "flow-through" shares more attractive as a financing vehicle for exploration did much toward removing this inequity.

But anyone's enthusiasm for mineral exploration can be dampened also by roadblocks to developing one's own discoveries. The juniors are still at a disadvantage because the effect of current tax provisions is that it costs them more than the majors to develop newly found deposits into mines. The juniors generally have incomes insufficient to take advantage of immediate tax write-offs for large mine development expendi-

tures, an opportunity available to the major mining companies. Therefore, most juniors have found it more beneficial to turn over their discoveries to large mining companies for development and to retain minority interests in the mines subsequently developed. Consequently, few junior companies have had a chance to grow substantially in recent times.

Therefore, policy changes could be introduced to encourage the junior mining companies to develop deposits themselves. As most juniors are Canadian-controlled, this would increase the Canadian content of mining. Alternatives that have been considered by Energy, Mines and Resources together with industry associations such as the Prospectors and Developers Association are government grants (which the juniors do not like); pre-production payments related to tax deductions, or other incentives generated by expenditures made by juniors on production assets; greater flow-through provisions related to pre-production expenditures; and low-interest income bonds.

Are Current Tax Incentives for Exploration Satisfactory? Yes and No.

Because of tax savings, Canadian companies with producing mines end up paying only 10 to 15 cents per dollar spent on mineral exploration. After-tax costs to companies that do not operate mines are between 31 and 45 cents per dollar spent. Taking into account the value to the exploration industry of government geoscience programs and related activities, the proportion of total exploration costs borne by industry is even less.

The high levels of Canadian mineral exploration expenditures in recent years suggest that, in a broad sense, existing general exploration incentives are adequate to maintain a vigorous mineral exploration effort. The average number of metallic mineral deposits discovered annually in Canada over the period 1978-1982 was above the long-term annual average. More than half the deposits discovered in the three years 1980-82 were gold deposits. It is apparent that the exploration industry is sufficiently flexible to redirect its search to take into account present and foreseen market conditions. The many gold discoveries are providing new mining opportunities, a situation that is likely to continue for some time.

Flow-through Shares.

Shortcomings are apparent in the present flow-through share regulations. For example, to entitle investors to a tax deduction in a given calendar year, the funds raised by such an offering must be spent before the end of that year, which causes an exploration rush as the year's end approaches. Early in a new year, flow-through funds tend to be unavailable for exploration work, at the only time when diamond drilling on frozen lakes and swamps is feasible. Modifications to current regulations could increase the effectiveness of the flow-through concept.

Market Cycles.

The benefits of write-off provisions for exploration expenditures vary with the cycles of mineral markets. When times are good, exploration can be written off against taxable income. But when times are bad, there may be no taxable income. As a result, companies may stop exploring; or they may accumulate tax-deductible exploration expenditures on their books until the day they hope to have sufficient taxable income again, a delayed tax benefit at best. As the survival of the mineral industry is ultimately dependent on the discovery of new mineral deposits, it would be better if a way could be found to maintain the tempo of exploration during bad times.

Exploration Near Existing Mines.

As to expenditures on exploration for new deposits in the vicinity of producing mines, current tax laws are not entirely clear on when this is to be interpreted as a Canadian exploration expense (CEE), and when it qualifies only as a (less favourable) operating expense. This tends to discourage exploration in such areas even though they constitute logical hunting grounds for new discoveries. Rules might be established to clarify that "on-property" exploration expenses, both at the surface and underground, be treated as CEE, if they are clearly a discovery-oriented activity.

Regional Variations.

Federal and provincial income tax incentives for exploration are, in general, not regionally restrictive, but there are significant differences in tax incentives from one province to another because of divergencies in provincial income tax rates and mining royalty systems. A case can be made for special federal or federal-provincial exploration incentives applicable to selected regions, especially those containing communities with declining mining activity and shrinking employment. New mines in such regions would help maintain employment and make use of the existing infrastructure. Examples of such communities are Baie Verte, Newfoundland; certain iron ore mining communities in Quebec-Labrador; Gaspé region, Quebec; Lynn Lake, Leaf Rapids and Flin Flon, Manitoba; Uranium City, Saskatchewan; various copper mining communities in British Columbia; and the Yukon and the adjacent Northwest Territories. For designated regions incentives could offer special rates of earned depletion.

The rules pertaining to exploration are complex, especially because of different rules in different provinces. It ought to be possible to make the rules simpler and more uniform without compromising the needs and aspirations of the various jurisdictions.

MR 208

L'EXPLORA E AU CANADA

on

Canada

MR 208

L'EXPLORATION MINÉRALE AU CANADA

Guide à l'intention du profane

D.A. Cranstone et W.H. Laughlin

Énergie, Mines et Ressources Canada
Minéraux

Energy, Mines and Resources Canada
Minerals

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste auprès du:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue M38-2/208
ISBN 0-660-53098-8

au Canada: $5,00
à l'étranger: $6,00

Prix sujet à changement sans préavis

Avant-propos

Par ce bulletin, nous espérons répondre aux questions que pourrait se poser le profane s'intéressant à l'exploration minérale au Canada. Les réponses concises correspondent à toute une série de questions que pourrait avoir, par exemple, le politique, le financier ou encore le simple particulier.

Il est à souhaiter que cette publication fournisse suffisamment d'information au lecteur afin qu'il puisse mieux comprendre l'exploration minérale dans toute sa dynamique.

Août 1985

Robert J. Shank
Directeur général
Direction de l'information et
de la stratégie sur les ressources
Secteur de la politique minérale

Table des matières

Page

1. **D'HIER À AUJOURD'HUI**

Qu'est-ce que l'exploration minérale? 1
Qui se charge de l'effectuer? 1
Quel en est l'intérêt? 2
Comment s'effectue l'exploration? 2
Où s'effectue l'exploration? 3
Comment finance-t-on l'exploration? 4
Comment se mesure cette activité? 5
Comment mesure-t-on les taux de réussite de l'exploration? 7
Quel est le taux historique de réussite? 9
Combien de gens emploie le secteur de l'exploration? 9
Qui sont les porte-parole des intérêts d'exploration? 12
Le gouvernement participe-t-il à l'exploration? 12
Quels sont les services offerts par le gouvernement pour soutenir l'exploration menée par l'industrie? 13
Le traitement fiscal spécial s'applique-t-il aux dépenses affectées à l'exploration? 14

2. **L'AVENIR**

Le gouvernement devrait-il continuer d'assurer une présence? 16
Pourquoi poursuivre l'exploration lorsque tant de gîtes connus ne sont exploités? 17
Quels sont les avantages de la nouvelle technologie d'exploration mise au point au Canada? 17
Comment peut-on encourager les petites sociétés minières à exploiter les découvertes? 18
Les stimulants fiscaux actuellement offerts pour l'exploration sont-ils satisfaisants? 18

1. D'HIER À AUJOURD'HUI

Qu'est-ce que l'exploration minérale?
Elle consiste à sonder l'écorce terrestre pour trouver des matières dont la forme, la concentration et la quantité justifient leur extraction et leur transformation en produits utiles.

L'exploration minérale englobe une vaste gamme d'objectifs et d'activités. Elle ne se limite pas seulement à la recherche de matières courantes comme le gravier et les ingrédients du ciment; elle comprend aussi les métaux destinés à l'industrie lourde et les métaux plus précieux servant à fabriquer des bijoux et des pièces de monnaie, capital facile à conserver. Il faut commencer par se fixer des régions cibles où l'on effectue des travaux conçus en fonction de la matière recherchée, souvent au moyen d'équipement scientifique très perfectionné. La plupart des travaux d'exploration donnent des résultats plutôt décevants. Poursuivre des travaux sur la foi d'indices prometteurs coûte très cher et peut exiger de nombreuses années. Quelques-uns de ces indices peuvent éventuellement se traduire par des découvertes, mais il faut attendre que des forages et de l'excavation aient défini suffisamment certains gisements pour permettre des études détaillées de coût qui détermineront si l'extraction peut être rentable.

L'exploration minérale ne s'arrête pas une fois que la mine est en production. De nombreuses mines, particulièrement les mines de métaux, sont exploitées beaucoup plus longtemps que prévu parce que, au fil des ans, l'exploration pour voir où aboutissent ces réserves de minerai mène souvent à d'autres découvertes.

Qui se charge de l'effectuer?
La plupart du temps, des sociétés minières et des groupes d'exploration.

La plupart des sociétés minières canadiennes, de même que bon nombre de sociétés étrangères, explorent le sol canadien à la recherche de minéraux. Elles ne sont cependant pas les seules, ce qui fait de l'exploration minérale une activité commerciale à plein titre. Prospecteurs indépendants, syndicats, sociétés d'exploration (certaines indépendantes, d'autres contrôlées par de plus importantes sociétés minières), sociétés pétrolières, entreprises de courtage, d'experts-conseils, gouvernements provinciaux, sociétés d'État et organismes de gouvernements étrangers, tous jouent un rôle dans l'exploration minérale au Canada.

Une grande partie de la cartographie et des travaux géoscientifiques sont effectués par des ministères provinciaux et fédéraux.

Quel en est l'intérêt?
S'enrichir -- ou demeurer en affaires.

L'espoir de trouver un filon, de faire une découverte plus importante et plus riche que la plupart, est un des principaux moteurs de l'exploration minérale. D'autres motifs moins ambitieux entrent également en jeu. Par exemple:

- les prospecteurs indépendants cherchent des indices de minéralisation qui pourraient inciter certaines sociétés d'extraction ou d'exploration à acheter leurs claims;

- les entreprises à court de fonds cherchent, grâce aux découvertes prometteuses, à augmenter la demande de leurs actions;

- les grandes sociétés sont à la recherche de nouveaux gîtes dignes d'exploitation à l'échelle commerciale afin d'assurer leur permanence; et

- les organismes gouvernementaux font de l'exploration pour trouver des matières pouvant servir à construire des routes lorsque priment qualité et proximité.

Comment s'effectue l'exploration?
Au moyen d'une technologie de plus en plus perfectionnée.

Bien que la tradition du prospecteur solitaire soit loin de se perdre, la plupart des méthodes d'exploration ont crû en complexité et en perfectionnement technique. Bon nombre de prospecteurs s'y sont adaptés et sont devenus les hommes à tout faire de la filière actuelle de l'exploration. La prospection, prise dans son sens général qui est de fouiller le sol à la recherche de gîtes minéraux, joue encore un grand rôle, mais de nombreux "prospecteurs" sont aussi, maintenant, géologues ou géophysiciens.

Un projet d'exploration est fonction des fonds et de l'information dont dispose celui qui l'exécute. Ses ressources détermineront l'emplacement et l'envergure du projet à envisager; l'information lui permettra d'établir son point de départ.

L'exploration fait souvent appel, au début, aux études destinées à mieux comprendre l'écorce terrestre -- qu'il s'agisse d'études géoscientifiques ou topographiques, ou encore d'études effectuées par satellite.

Bien des projets d'exploration n'ont à l'origine aucun objectif précis quant au détail des travaux. La première étape serait alors d'étudier toute l'information connue sur une région, telle que les rapports annuels des ministères fédéral et provinciaux des mines, les dossiers des travaux d'évaluation, les cartes et les rapports géologiques, et les cartes aéromagnétiques. Suit habituellement un levé aérien de la région envisagée pour réunir des données géophysiques. À partir de ce levé, les parties les plus prometteuses sont jalonnées. Elles font ensuite l'objet d'examens géophysiques et géochimiques détaillés du sol afin de pouvoir fixer avec précision les points de sondage les plus prometteurs.

Dans les régions où les études géophysiques aériennes pourraient ne pas s'avérer pratiques, une reconnaissance régionale au moyen de levés géochimiques peut être effectuée, au cours de laquelle des échantillons sont prélevés des eaux de lac et de cours d'eau, des sédiments ou encore de la végétation. Ces travaux permettent en règle générale de délimiter des zones plus petites où seront prélevés des échantillons plus détaillés qui à leur tour peuvent mener à des cibles précises de forage.

Les sociétés ayant des propriétés qu'elles sont incapables d'explorer ou encore qu'elles ne veulent pas explorer chercheront à y intéresser une société plus active ou plus riche qui investira dans le projet. Dans certaines propriétés, des projets pourraient déjà avoir été effectués. Par exemple, un dépôt partiellement défini des années plus tôt peut fort bien avoir suscité trop peu d'intérêt pour mériter des dépenses ultérieures; un projet renouvelé d'exploration pourrait débuter par un plus grand nombre de forages, ou bien de l'eau pourrait être retirée d'un puits de mine afin de faire de la cartographie et de l'échantillonnage souterrains.

Quelles que soient l'approche adoptée et les connaissances initiales, l'exploration demeure une série d'étapes. De l'une à l'autre, le plus souvent, il est difficile de décider s'il vaut mieux y engager plus d'argent ou y mettre fin.

Où s'effectue l'exploration?
Là où de récentes découvertes ou de nouvelles notions géologiques suscitent de l'intérêt.

Comme certains types de gîtes minéraux se trouvent dans des cadres géologiques particuliers, l'exploration est habituellement précédée et guidée par des études intensives de la géologie régionale.

L'intensité des travaux d'exploration est à son maximum dans une région lorsqu'on vient d'y faire une grande découverte. Ailleurs, l'exploration semble se faire en fonction des critères suivants:

- dans les régions au sujet desquelles viennent d'être rendus publics des rapports détaillés d'études gouvernementales visant à y stimuler l'exploration;

- dans les régions où la valeur des gîtes connus a monté en raison d'une hausse du prix des marchandises;

- dans les régions recelant des minéraux à propos desquels on vient de faire de la publicité, prévoyant une demande croissante;

- dans les régions où les bruits qui circulent ou les travaux de jalonnement attirent ceux qui veulent être de la partie avant tous les autres; et

- dans les régions pionnières qui, d'après les recherches d'une société, offriraient plus de potentiel que prévu.

Certains facteurs par contre restreignent le choix d'une région:

- des frais de transport à l'appui d'un projet d'exploration et pour acheminer un produit minéral jusqu'au marché;
- l'acquisition des droits miniers et des droits de passage (en surface);
- le coût du forage, qui est fonction de la topographie, de la disponibilité d'eau, de l'épaisseur et du type de morts-terrains;
- la durée de la saison d'exploration; et
- d'autres utilisations du sol, par exemple pour bâtir des villes, établir des parcs, faire de l'agriculture et installer des conduites de transport.

Les intuitions particulières des dirigeants de sociétés, certains croyant avoir hérité des dons légendaires des prospecteurs hauts en couleur qui les ont précédés, priment quelquefois sur l'approche analytique pour choisir la région et la méthode d'exploration.

Comment finance-t-on l'exploration?
Les fonds proviennent de l'industrie et du gouvernement.

Il existe divers moyens de financer l'exploration minérale:

- à partir des ressources d'autofinancement des sociétés minières ou pétrolières, par exemple les dépenses engagées qui donnent droit à divers genres de dégrèvements fiscaux;
- au moyen de coentreprises, une société se chargeant de gérer l'exploration et les autres s'occupant d'y contribuer financièrement;
- par le versement direct de fonds gouvernementaux aux sociétés de d'État engagées dans l'exploration minérale;
- au moyen de subventions gouvernementales octroyées à des prospecteurs et à des sociétés d'exploration, selon certaines modalités; et
- dans le cadre d'avances faites à un prospecteur -- arrangements plus ou moins formels entre ceux qui fournissent les fonds et ceux qui sont disposés à faire la prospection.

À l'époque, les bourses de valeurs canadiennes étaient principalement associées à la spéculation minière, donnant à cette industrie, plus particulièrement à l'exploration minérale, l'image d'une loterie. C'est pourquoi les gouvernements ont dû imposer une réglementation, mais les abus ont persisté pendant de nombreuses années. Vers la fin des années 60, il y a eu un resserrement des exigences visant la formation du capital d'exploration.

Tout au long des années 70, le milieu des affaires a partiellement blâmé ces nouvelles règles pour le déclin des petites sociétés d'exploration, généralement qualifiées de petites sociétés minières. N'empêche que l'offre initiale des actions de leur trésorerie demeure encore le principal moyen pour ces petites sociétés d'obtenir un capital d'exploration. Le succès de toute offre ultérieure (ou vente d'options) dépend en grande partie de la mesure dans laquelle cette société peut faire de la publicité favorable au sujet de son exploration. La vente par souscription publique de ses actions n'avantage une société d'exploration que si la demande d'actions en relève la valeur marchande. Elle peut alors exiger plus pour les actions provenant de cette trésorerie. Les sociétés d'exploration ne peuvent avoir recours à des emprunts, car en cas d'échec elles n'auraient aucun avoir pour rembourser.

Depuis 1983, la société d'exploration ne disposant pas d'un revenu suffisant pour se prévaloir des déductions fiscales peut, avec l'autorisation appropriée, financer un projet précis d'exploration en vendant des actions "de remboursement", grâce auxquelles elle cède aux actionnaires le droit de déduire de leur revenu les dépenses d'exploration et l'épuisement gagné qui y est associé. Cette innovation stimule l'investissement dans les entreprises d'exploration.

Comment se mesure cette activité?
En dollars déboursés, en claims jalonnés et en pieds de forage.

On évalue normalement l'activité d'exploration au moyen des dépenses totales engagées dans l'année. Cependant, les claims jalonnés et les pieds de sol creusés sont tous aussi valables (figure 1).

Voici les principaux types de données qui représentent l'activité d'exploration et leur source:

- les dépenses d'exploration, qu'elles soient engagées dans la propriété (propriété productive) ou non -- signalées chaque année par Statistique Canada;

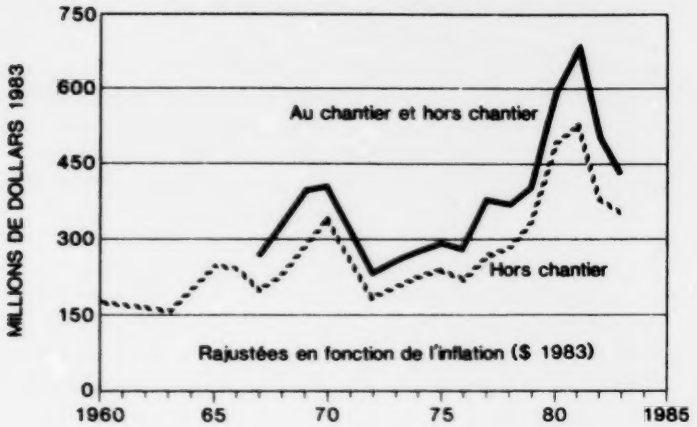
- les pieds creusés au diamant -- signalés chaque année par les contractuels au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR), à Ottawa, et par la Canadian Diamond Drilling Association;

- les rapports d'évaluation (rapports sur les travaux d'exploration exigés par les gouvernements de ceux qui détiennent des claims) -- résumés chaque année par les gouvernements provinciaux et par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC);

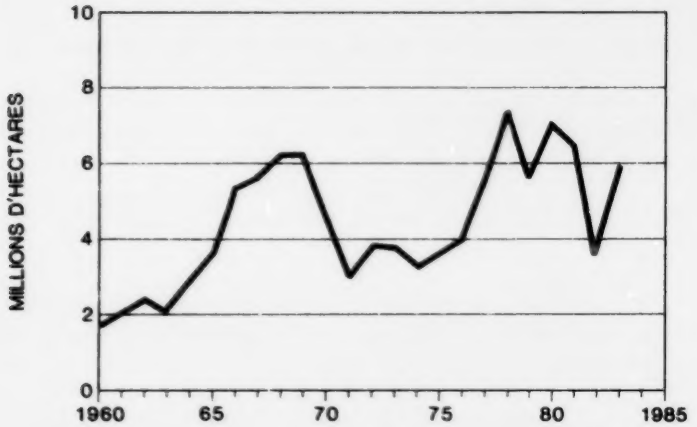
- les acquisitions de droits miniers (claims jalonnés, licences et baux accordés, etc.) -- signalées périodiquement par les gouvernements provinciaux et par le MAINC; et

- les dépenses affectées aux études géophysiques par type, par région et par objectif (exploration pétrolière, exploration des métaux, évaluation des ressources, etc.) -- résumées chaque année par la revue Geophysics.

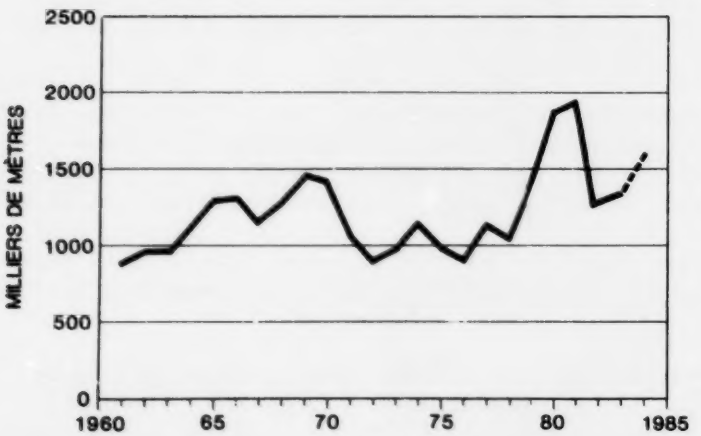
FIGURE 1
APERÇU DU RYTHME DE L'ACTIVITÉ DE PROSPECTION



(a)
DÉPENSES DE PROSPECTION MINÉRALE
(Tous les minéraux sauf le pétrole et le gaz)



(b)
SUPERFICIES DE CLAIMS ET DE CONCESSIONS ENREGISTRÉES



(c)
FORAGE AU DIAMANT À PARTIR DE LA SURFACE
(Tous les minéraux sauf le pétrole et le gaz)

De plus, The Northern Miner et The Western Miner (fusionnés en 1984) publient un bilan de l'activité d'exploration au moins deux fois par année. Les Chambers of Mines, particulièrement en Colombie-Britannique et au Yukon, publient des rapports annuels qui fournissent des données statistiques et de l'information générale sur l'exploration.

Toutes ces données sont certainement utiles pour avoir une idée des tendances dans le domaine, mais elles comportent aussi de grandes lacunes. Soit qu'elles ne mesurent pas tous les participants ou qu'elles mesurent des paramètres sans définition constante. Pour y remédier, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, en collaboration avec des représentants des gouvernements provinciaux, est en train de mettre sur pied une enquête nationale qui rassemblera de l'information cohérente et pertinente grâce à un questionnaire envoyé directement chaque année aux sociétés d'exploration.

Ceux qui effectuent l'exploration ont tendance à être bien informés sur l'activité grâce au bouche à oreille. Cependant, ce réseau d'information a une dimension surtout régionale et ne témoigne pas toujours de ce qui se produit à l'échelle nationale.

Comment mesure-t-on les taux de réussite de l'exploration? Par tonnes de minerai extrait, par sa teneur en métaux, par le nombre de gîtes découverts ou par le rendement financier prévu.

Quelles soient nationales ou régionales, les mesures du taux de réussite de l'exploration minérale demeurent imparfaites. Ainsi:

- les tonnes de minerai mis au jour (qui ne tiennent pas compte de la richesse du minerai; par ailleurs, le nombre de tonnes que renferme le gisement tel qu'évalué peu après la découverte a tendance à être trop faible);

- les tonnes de métal récupéré, selon les prévisions de l'importance et de la richesse des gîtes trouvés;

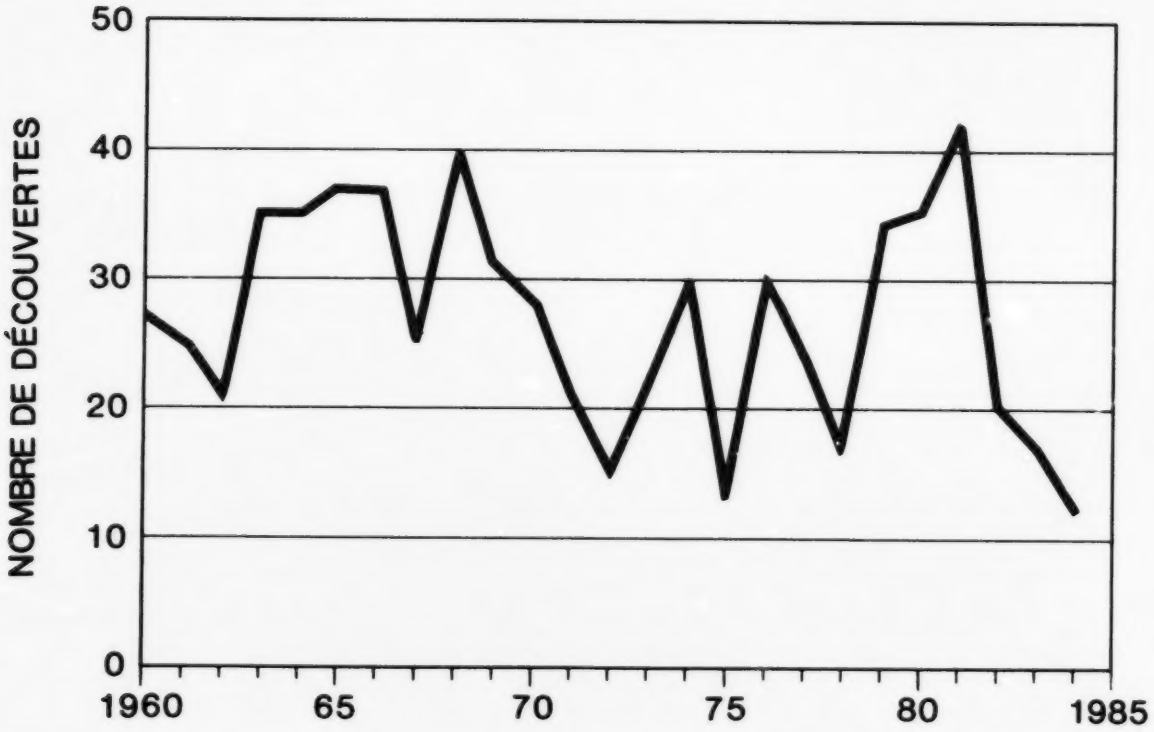
- le nombre de gîtes découverts, figure 2 (qui ne tient pas compte de l'importance et de la richesse des gisements);et

- la valeur actuelle des bénéfices anticipés des gîtes découverts (ce qui exige de faire pour chaque dépôt des évaluations de son importance et de sa richesse, de la méthode d'extraction à utiliser, du coût présent et futur de l'extraction et de la concentration, des coûts du transport et de l'affinage, des percées technologiques et des prévisions des prix des métaux).

EMR s'est principalement servi des tonnes de métal récupéré pour mesurer ce taux de réussite. Pour établir une équivalence en total de tonnes de métaux à prix divers contenus dans chaque gisement, il faut convertir les tonnages au moyen de leur prix en dollars. La valeur brute du métal qui en résulte représente la quantité totale des divers métaux récupérés par période. Calculé en fonction de chaque dollar affecté à l'exploration, ce chiffre donne l'évolution des taux de réussite des découvertes au Canada dans le temps.

FIGURE 2

DÉCOUVERTES AU CANADA DE GISEMENTS MÉTALLIFÈRES 1960–1984



Quel est le taux historique de réussite?
Il est assez stable depuis le sommet atteint durant les années 50.

Depuis 1946, l'exploration a mené à la découverte de plus de 900 gîtes de minéraux métalliques, dont la valeur brute est d'environ un billion de dollars de 1984.

L'exploration minérale canadienne a connu une période de très grand succès au milieu des années 50, grâce à l'application des méthodes contemporaines pour remplacer le prospecteur. Depuis lors, le taux de réussite affiche les variations auxquelles on était en droit de s'attendre, mais en moyenne il est demeuré assez stable (figure 3a). La valeur des métaux récupérés par dollar engagé dans l'exploration est, elle aussi, demeurée à peu près la même, assurément du moins jusqu'à la fin de 1977 (figure 3b). Plus récemment, les valeurs des découvertes par dollar d'exploration ont été plus faibles, mais le Canada compte en moyenne 28 découvertes de gîtes chaque année entre 1978 et 1982, ce qui est beaucoup plus que la moyenne annuelle de 20 enregistrée entre 1973 et 1977, et également plus que la moyenne annuelle à long terme de 24 durant tout l'après-guerre, c'est-à-dire de 1946 à 1982.

Le taux de découverte pour la plupart des métaux a été loin d'être uniforme. Les dossiers montrent un ou plusieurs sommets qui pourraient représenter une découverte importante ou la découverte d'un nouveau district minéral. Les courbes d'exploration de l'uranium et de l'or sont des exemples frappants de l'influence de prix élevés et des forts taux de découvertes qui en résultent durant certaines périodes. En dépit d'une longue histoire de découvertes au Canada, nos ressources aurifères ne donnent aucun signe d'épuisement. La montée spectaculaire du cours de l'or au début des années 70 a donné lieu à la découverte de quantités records de ce métal.

Combien de gens emploie le secteur de l'exploration?
Environ 12 000 travailleurs, à temps plein et à temps partiel.

Les travaux d'exploration minérale effectués sur le terrain fournissent de l'emploi aux gens ayant des compétences et des antécédents des plus variés. Aucune statistique du nombre de gens employés chaque année par l'industrie de l'exploration n'a été dressée. À certains égards, de telles données pourraient être difficiles à interpréter en raison de la courte durée de nombreux projets et du déplacement des employés d'une région à l'autre et d'un employeur à l'autre.

Approximativement 1 200 sociétés d'exploration font affaire au Canada. S'y ajoutent les entreprises de soutien et de service qui fournissent de l'aide contractuelle, par exemple des jalonneurs de claims, des défricheurs, des géophysiciens, géochimistes et évaluateurs, des foreurs au diamant, des traiteurs pour les campements d'envergure, des sociétés d'exploitation minière qui effectuent les travaux d'essais souterrains, des camionneurs et des pilotes de brousse.

Bon nombre d'employés travaillent à l'exploration à temps partiel, par choix; pour d'autres, c'est la seule occupation qui leur fournit de l'emploi pour une durée variable chaque année. Il est possible d'en arriver à une idée générale du nombre total d'employés engagés durant l'année, comme suit (toutes ces données sont estimatives):

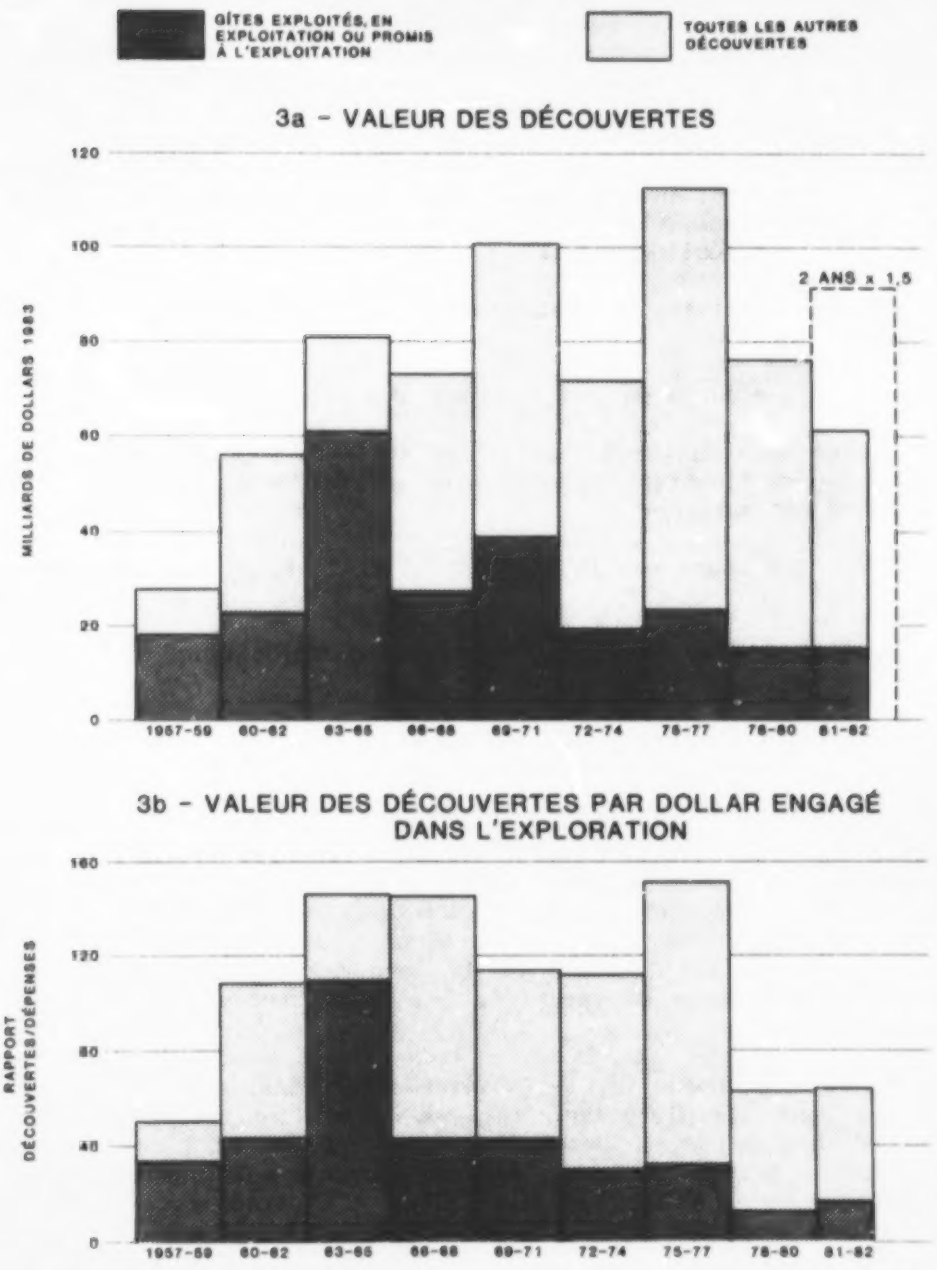
		Employés
A.	800 entreprises à projet unique: Total - 800 projets	
	600 projets d'une année-personne	600
	120 projets de quatre années-personnes	450
	80 projets de six années-personnes	480
	Services consultatifs et spéciaux	400
B.	300 entreprises comptant de 2 à 6 projets: Total - environ 1 300 projets	
	1 000 projets d'une année-personne	1 000
	200 projets de quatre années-personnes	800
	130 projets de dix années-personnes	1 300
	Services consultatifs et spéciaux	300
C.	100 entreprises comptant des projets multiples (en moyenne 10): Total - environ 800 projets	
	400 projets d'une année-personne	400
	300 projets de quatre années-personnes	1 200
	100 projets de quinze années-personnes	1 500
	Services consultatifs et spéciaux	200
D.	Entreprises de forage d'exploration au diamant en surface (selon le nombre de pieds creusés)	1 200
E.	Travaux non signalés	2 000

Le nombre total de personnes employées activement dans l'exploration au cours d'un an environ:	12 000	
dont quelque 5 000 sont employées à temps plein	5 000	années-personnes
et quelque 7 000 à temps partiel.	4 000	années-personnes
TOTAL	9 000	années-personnes

Outre cette source d'emplois directs, il existe aussi des entreprises commerciales, petites et grandes, qui prolifèrent à la périphérie de l'activité d'exploration, fournissant des approvisionnements en tous genres pour les équipes sur le terrain, du logement et des repas dans la ville la plus proche, du matériel et du personnel spéciaux pour les nombreuses tâches qui doivent être effectuées à mesure qu'un projet prend de l'intérêt.

FIGURE 3

VALEUR BRUTE, EN DOLLARS, DES MÉTAUX CONTENUS DANS LES GÎTES MINÉRAUX DÉCOUVERTS PAR TRANCHE DE TROIS ANS, SELON LEUR PRIX MOYEN DURANT CETTE PÉRIODE



Qui sont les porte-parole des intérêts d'exploration?
La Prospectors and Developers Association et les Chambers of Mines.

C'est surtout la Prospectors and Developers Association (PDA), comptant 15 bureaux régionaux outre son siège à Toronto, qui défend les intérêts de l'industrie de l'exploration. La PDA fait connaître les techniques de prospection. Elle conseille la Commission des valeurs mobilières de l'Ontario au sujet du financement des développements miniers et les gouvernements provinciaux au sujet de lois qui traitent de l'activité minière, de l'utilisation du sol et des droits miniers. À diverses tribunes, elle a défendu la cause des stimulants fiscaux pour les sociétés minières, elle a lutté contre la suspension des allocations fiscales dans le Nord et a travaillé à de nouvelles orientations pour le financement et la fiscalité des mines.

En plus de la PDA, il existe des Chambers of Mines, très actives dans plusieurs provinces et dans les territoires, qui tiennent l'exploration pour l'une de leur préoccupation première. Par exemple, la British Columbia and Yukon Chamber of Mines est un bureau de publicité, d'information et de relations publiques qui:

- assure un service de liaison entre prospecteurs et sociétés d'exploration;
- publie une carte de l'emplacement des propriétés minières;
- publie un annuaire de toutes les sociétés engagées dans l'exploration et l'extraction minière ou offrant de l'assistance directe à ces entreprises;
- offre des cours sur la prospection et l'exploitation de placers; et
- publie un bilan annuel de l'activité d'exploration.

Le gouvernement participe-t-il à l'exploration?
Oui, mais seulement à une échelle relativement petite.

La seule partie du gouvernement fédéral directement engagée dans l'exploration minérale est sa société d'État l'Eldorado Nucléaire Limitée. L'intérêt envers l'uranium remonte à la Seconde Guerre mondiale, lorsque le gouvernement a exproprié l'Eldorado Mining and Refining Limited, propriétaire de l'une des deux seules mines uranifères situées en pays allié. Jusqu'en 1947, l'Eldorado et la Commission géologique du Canada avaient, pour des raisons de sécurité, les seuls droits d'exploration de l'uranium au Canada.

Durant les années 70, le gouvernement fédéral a aussi acquis une participation dans l'exploration, mais de façon indirecte, lorsque la Société canadienne de développement, dont il détient 48 % des actions à droit de vote, a acquis certains intérêts miniers maintenant consolidés sous le contrôle de la Kidd Creek Mines Ltd. L'Eldorado et la Kidd Creek sont toutes deux engagées dans l'exploration minérale dans le cadre de leurs activités courantes dans l'industrie minière.

Quatre gouvernements provinciaux se sont directement engagés dans l'exploration minérale et dans l'exploitation minière par l'entremise de sociétés d'État. Ils cherchent ainsi à relever l'apport minier dans l'économie provinciale ou dans certaines régions, à se réserver une plus grande part des recettes que l'on prévoit tirer des minéraux ou à catalyser l'exploration industrielle dans la province au moyen de coentreprises avec des sociétés d'État. Voici les sociétés d'État provinciales oeuvrant dans le secteur de l'exploration:

- la Nova Scotia Resources Limited, propriété du gouvernement de la Nouvelle-Écosse;
- la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM), appartenant au gouvernement du Québec. (La SOQUEM détient aussi des intérêts minoritaires dans trois sociétés privées d'exploration, notamment la Société minière Louvem inc.,la société Ressources Aiguebelle Inc. et la société Mines Sullivan Inc.);
- la Manitoba Mineral Resources Limited, appartenant au gouvernement du Manitoba; et
- la Saskatchewan Mining Development Corporation, propriété du gouvernement de la Saskatchewan.

Quels sont les services offerts par le gouvernement pour soutenir l'exploration menée par l'industrie?
Le gouvernement effectue des études et de la recherche scientifique et tient des dossiers des travaux réalisés sur les concessions.

Le gouvernement fédéral (surtout par l'intermédiaire de la Commission géologique du Canada) et les ministères provinciaux des mines fournissent des cartes géologiques, des études géophysiques régionales et d'autres données géoscientifiques. Les travaux géoscientifiques des gouvernements produisent aussi les données géologiques requises pour diverses fins publiques, par exemple pour l'exécution d'études relatives à l'utilisation des terres et à l'environnement, la sélection de tracés pour les routes, les chemins de fer et les pipelines, et pour faciliter le choix des limites des parcs provinciaux et nationaux. La Commission géologique du Canada effectue de la recherche sur la technologie de l'exploration et les fabricants de matériel d'exploration bénéficient d'un traitement fiscal privilégié au titre des dépenses engagées dans la recherche et le développement.

Les gouvernements provinciaux, de même que le gouvernement fédéral dans les territoires du Nord, fournissent aux particuliers et aux sociétés des moyens pratiques et commodes d'acquérir des droits miniers sur des terres appartenant à la Couronne. Le gouvernement offre aussi des cartes à jour des claims qui illustrent les terres où les droits miniers sont actuellement détenus et celles qui peuvent être jalonnées.

Le détenteur d'un claim minier est habituellement tenu de faire des travaux d'évaluation. Toutes les provinces tiennent des dossiers des résultats, par exemple, des cartes et des rapports géologiques et

géophysiques et des diagraphies de carottage au diamant. Ces résultats sont mis à la portée du grand public après une période de confidentialité qui varie, selon la province, d'un an à la durée du claim. Bien des provinces conservent dans un dépôt des carottes choisies, prélevées au diamant, qu'elles ont pu se procurer lors de forages d'exploration. Le caractère public des dossiers des travaux d'évaluation et des carottes de forage diminue le recoupement coûteux des efforts d'exploration et donne des indices utiles pour des travaux ultérieurs.

Les gouvernements provinciaux offrent d'ailleurs plusieurs autres services. Par exemple, dans certaines provinces, pour peu ou pas de frais, on peut se renseigner sur les analyses chimiques (pour la teneur en métaux) de roches minéralisées trouvées par des prospecteurs.

Une certaine aide pour la construction de routes vise spécifiquement à faciliter l'exploration minérale. Certaines provinces et les deux territoires fédéraux offrent des subventions à chaque prospecteur afin de l'aider à récupérer ses coûts.

Le traitement fiscal spécial s'applique-t-il aux dépenses affectées à l'exploration?
Oui, dans une grande mesure, ces dépenses sont déductibles.

Le gouvernement offre certains allègements fiscaux au titre de l'exploration étant donné que de nouveaux aménagements miniers signifient la création d'emplois, plus de recettes à l'exportation et des recettes fiscales accrues.

Les dépenses canadiennes affectées à l'exploration minérale peuvent être déduites du revenu, quelle qu'en soit la source. Par ailleurs, on peut se servir de "l'épuisement gagné" pour réduire le revenu à raison d'un dollar par tranche de trois dollars consacrée à l'exploration au Canada. Les actions de remboursement permettent aux sociétés minières, particulièrement aux petites entreprises, de réunir du capital destiné expressément à l'exploration en cédant aux investisseurs le droit de déduire le coût des dépenses affectées à l'exploration minérale de leur revenu imposable. Ceci favorise les sociétés dont le revenu est de toute façon insuffisant pour avoir recours à ces mesures fiscales.

Aux fins de l'impôt sur le revenu, les provinces se conforment habituellement aux règles fédérales, sauf que (tout au long de 1985) le Québec permet de déduire l'épuisement gagné à raison de deux dollars par tranche de trois dollars de dépenses affectées à l'exploration dans cette province. Cependant, les différentes provinces ont des taux d'imposition distincts de sorte que les stimulants fiscaux offerts à l'exploration varient de l'une à l'autre. D'autres mesures fiscales avantageuses sont offertes aux sociétés minières productrices dans chaque province grâce aux déductions des frais d'exploration du revenu qui est assujetti aux taxes minières provinciales.

Les divers régimes fiscaux des provinces sont complexes. Essentiellement, pour chaque dollar engagé dans l'exploration au Canada, on peut économiser sur l'impôt aussi peu que 57 cents, dans le cas d'une

petite entreprise de l'Ontario, et jusqu'à 1,03 dollar pour l'exploration au Québec, dans le cas d'une société minière qui a son siège social dans la province. En moyenne, la réduction totale de l'impôt (impôt sur le revenu fédéral et provincial plus taxes minières) que peuvent réaliser les sociétés minières productrices du Canada varient entre 85 et 90 cents par dollar engagé dans l'exploration. Les sociétés qui n'exploitent pas de mines peuvent réaliser une économie d'impôt sur le revenu de 55 à 69 cents par dollar engagé dans l'exploration.

2. L'AVENIR

Le gouvernement devrait-il continuer d'assurer une présence? Oui, car la collaboration gouvernementale-industrielle devient vitale.

Par le passé, les gouvernements ont respecté leur promesse d'encourager et de soutenir les industries d'exploration et d'extraction minières au moyen de dégrèvements fiscaux et de subventions directes. Plus récemment, ils se sont directement engagés dans l'exploration minérale et l'exploitation minière. Les cartes géologiques et le potentiel minéral établis par les gouvernements fédéral et provinciaux sont des aides indispensables à l'exploration minérale. L'industrie en est venue à dépendre du gouvernement pour d'autres services techniques en matière d'exploration également. Étant donné le besoin continuel de tels services et d'un tel soutien, il ne s'agit pas de savoir si le gouvernement doit continuer d'assumer un rôle mais plutôt de déterminer l'importance de ce rôle.

Les effets de cet engagement vont beaucoup plus loin qu'une simple aide à l'extraction ou à l'exploration: la population y trouve également son intérêt, particulièrement pour l'utilisation des sols et la protection environnementale où la participation permanente du gouvernement garantit une information équilibrée sur ces questions d'importance. Par ailleurs, il y va de l'intérêt public que le gouvernement dispose des compétences et de l'expérience nécessaires pour porter des jugements valables concernant les questions d'exploration et d'exploitation minière.

Le gouvernement peut aussi tenir un rôle très utile comme catalyseur et source d'appui pour les initiatives industrielles comportant de grands risques, par exemple, la recherche et le développement (R et D) concernant le matériel et les techniques de prospection. En tant que point de rencontre d'idées et coordonnateur de la R et D, le gouvernement peut exercer un certain contrôle sur les dégrèvements fiscaux offerts aux grands investisseurs dans ce domaine.

Cependant, le gouvernement doit maintenir une certaine souplesse. La ruée mondiale actuelle pour s'accaparer et maintenir les marchés de matières brutes, particulièrement de métaux, signifie que les industries de l'exploration et de l'extraction canadiennes doivent s'attendre à des changements. L'équilibre dans un milieu aussi dynamique ne peut être atteint qu'au moyen d'une collaboration de plus en plus étroite entre le gouvernement et l'industrie.

Pourquoi poursuivre l'exploration lorsque tant de gîtes connus ne sont pas exploités?
Parce que seuls des gisements très riches peuvent être rentables.

En dépit d'énormes réserves de minéraux connues au Canada, il faut effectuer plus d'exploration.

Depuis 1845, environ 2 700 gîtes importants de minéraux métalliques ont été découverts au Canada. De ce nombre cependant, seulement 1 500 ont été aménagés en mines productrices. Les autres, 1 200 gîtes, sont habituellement trop petits, trop pauvres ou trop éloignés pour justifier une exploitation depuis leur découverte, et il est invraisemblable que beaucoup d'entre eux deviendront rentables dans un avenir prévisible.

Comme le marché mondial actuel de la plupart des métaux souffre de surabondance, seules les découvertes de minerai très riche peuvent être exploitées de façon rentable. Les géologues sont convaincus que les vastes ressources non découvertes du Canada renferment suffisamment de minerais riches pour soutenir des taux de croissance de la production minière. Tout est dans l'exploration. Si le Canada veut demeurer un important producteur de minéraux, il devra découvrir des gîtes de minéraux de grande qualité au cours des décennies à venir. À l'heure actuelle, seul l'or peut être exploité avec rentabilité dans des dépôts de qualité moyenne.

Quels sont les avantages de la nouvelle technologie d'exploration mise au point au Canada?
De meilleures chances de découvrir des gisements rentables et de prendre des initiatives sur les marchés d'exportation.

Les percées de la technologie de l'exploration ont mené à la découverte de bon nombre des grandes mines canadiennes au cours des décennies passées. Le perfectionnement de cette technologie mènera sans aucun doute à d'autres découvertes importantes.

Les Canadiens exportent aussi leur technologie et leur savoir-faire en matière d'exploration, soit directement au moyen de vente de matériel géophysique, soit sous forme de levés contractuels. Les entrepreneurs canadiens en géophysique, les fabricants de matériel géophysique et les géologues consultants alimentent un commerce de l'exportation représentant des dizaines de millions de dollars chaque année.

Il serait bon de noter toutefois que l'exportation de cette technologie et de ce savoir-faire canadiens à des concurrents des marchés minéraux mondiaux pourrait miner l'avantage que confère au Canada le fait d'être le premier à appliquer ces perfectionnements à la découverte de nouveaux sites miniers. Il est donc sensé pour le Canada de chercher à développer une nouvelle technologie de l'exploration qui s'appliquerait uniquement, ou du moins surtout, au contexte canadien.

Comment peut-on encourager les petites sociétés minières à exploiter leurs découvertes?
Au moyen de mesures fiscales qui les mettront à pied d'égalité avec les grandes sociétés.

On croit généralement, à tort ou à raison, que les petites sociétés minières étaient, à leur apogée -- soit durant les années 50 et 60 --, plus efficaces que les grandes pour faire des découvertes. Leur succès durant les années 70 était moins visible en raison en partie des exigences plus rigoureuses concernant la formation d'un capital d'exploration. De plus, les petites sociétés n'avaient en règle générale pas de revenu imposable suffisant pour pouvoir déduire leurs dépenses d'exploration. Il s'agissait là d'un désavantage par rapport aux grandes sociétés. Des modifications apportées au régime fiscal en 1983 rendent plus intéressante l'utilisation des actions de remboursement comme moyen de financer l'exploration, ce qui en grande partie élimine cette injustice.

Cependant, les obstacles bloquant l'exploitation de ses propres découvertes peuvent diminuer l'enthousiasme de quiconque pour l'exploration minérale. Les petites entreprises sont toujours désavantagées parce que l'effet des dispositions fiscales actuelles est qu'il leur en coûte plus qu'aux grandes pour aménager de nouvelles mines. Les petites entreprises ont généralement des revenus insuffisants pour tirer avantage des déductions fiscales immédiates que confèrent d'importantes dépenses en aménagement minier, mesures dont peuvent se prévaloir les grandes sociétés. Donc, la plupart des petites entreprises ont trouvé plus avantageux de céder leurs découvertes à de grandes sociétés qui les exploiteront et de conserver des intérêts minoritaires dans les mines qui seront exploitées par la suite. En conséquence, peu de petites entreprises affichent une croissance importante depuis quelque temps.

Il serait possible d'apporter des changements d'orientation qui encourageraient les petites entreprises à exploiter elles-mêmes les gisements. Comme la plupart de celles-ci sont contrôlées par des intérêts canadiens, la participation canadienne dans le secteur minier s'en trouverait accrue. Parmi les choix étudiés par EMR avec les associations industrielles comme la Prospectors and Developers Association, nous retrouvons des subventions gouvernementales (que n'aiment pas particulièrement les petites sociétés); des paiements préalables à la mise en production liés aux déductions fiscales, ou d'autres stimulants engendrés par les dépenses engagées par les petites entreprises en regard de biens de production; des dispositions plus souples concernant le remboursement en regard des dépenses engagées avant la production; et des obligations à intérêt conditionnel faible.

Les stimulants fiscaux actuellement offerts pour l'exploration sont-ils satisfaisants?
Oui et non.

En raison des économies fiscales qui leur sont permises, les sociétés canadiennes ayant des mines en production finissent par ne payer que 10 à 15 cents par dollar engagé dans l'exploration minérale. Les coûts après impôt des sociétés qui n'exploitent pas de mines varient entre 31 et

45 cents par dollar engagé. Si l'on tient compte de la valeur des programmes géoscientifiques du gouvernement et de travaux connexes pour l'industrie d'exploration, la partie des frais totaux d'exploration assumés par l'industrie est encore moindre.

Les fortes dépenses d'exploration minérale engagées au Canada depuis quelques années laissent croire que dans un sens large les stimulants actuels à l'exploration suffisent pour maintenir un rythme vigoureux. Le nombre moyen de dépôts de minéraux métalliques découverts chaque année au Canada entre 1978 et 1982 dépassait la moyenne annuelle à long terme. Plus de la moitié des dépôts découverts au cours des années 1980-1982 étaient des gîtes aurifères. Il est manifeste que l'industrie de l'exploration est suffisamment souple pour rediriger ses efforts afin de tenir compte de la conjoncture présente et prévue du marché. Les nombreuses découvertes d'or offrent de nouvelles possibilités d'exploitation, situation qui persistera probablement pour quelque temps encore.

Actions de remboursement

Il ne faut pas croire pour autant que le règlement actuel visant les actions de remboursement ne comporte pas de faiblesses. Par exemple, pour que l'investisseur ait droit à un allègement fiscal durant une année civile, le capital formé de cette façon doit être engagé avant la fin de l'année, ce qui provoque une fièvre d'exploration à mesure qu'approche l'échéance. Tôt dans la nouvelle année, le capital amassé au moyen d'actions de remboursement a tendance à être inacessible pour des travaux d'exploration, au moment même où il est possible de forer au diamant dans des lacs et des marécages gelés. Si le règlement actuel était modifié, le principe des actions de remboursement serait beaucoup plus efficace.

Cycles du marché

Les avantages que confère la déduction des dépenses d'exploration du revenu varient selon les cycles des marchés des minéraux. Lorsque les affaires vont bien, l'exploration peut être déduite du revenu imposable. Mais lorsque les choses se gâtent, il se peut qu'il n'y ait pas de revenu imposable. Les sociétés peuvent alors cesser toute exploration; ou encore elles peuvent choisir de reporter les dépenses d'exploration déductibles dans les livres jusqu'au jour où elles prévoient avoir suffisamment de revenu imposable, ce qui revient, au mieux, à un avantage fiscal reporté. Comme la survie de l'industrie minérale est fonction à toutes fins utiles de la découverte de nouveaux gîtes minéraux, il serait préférable de trouver un moyen de maintenir le rythme d'exploration durant ces périodes difficiles.

L'exploration à proximité de mines existantes

Il est difficile, aux termes des lois fiscales actuelles, de déterminer si une dépense d'exploration affectée à la recherche de nouveaux gisements à proximité de mines productives est une dépense d'exploration canadienne ou seulement une dépense d'exploitation (moins avantageuse). Ce fait tend à décourager l'exploration dans ces régions, même si elles représentent un terrain de chasse logique pour de nouvelles découvertes. Des

règles pourraient peut-être être établies afin de préciser que les frais d'exploration "dans la propriété", tant en surface que dans le sous-sol, sont des dépenses d'exploration canadienne, si elles ont clairement pour but de faire une découverte.

Variations régionales

Les stimulants offerts à l'exploration au moyen de mesures fiscales fédérales et provinciales ne font pas en règle générale de distinctions régionales, mais il subsiste d'importantes différences d'une province à l'autre en raison d'écarts des taux d'imposition provinciaux et des régimes de redevances minières. Il serait possible de justifier des stimulants à l'exploration fédéraux ou fédéraux-provinciaux qui s'appliqueraient à certaines régions choisies, surtout celles qui comportent des collectivités dont l'activité minière baisse et où diminue l'emploi. L'aménagement de nouvelles mines dans ces régions aiderait à soutenir l'emploi et à utiliser l'infrastructure existante. Citons comme exemples de ces collectivités Baie Verte, à Terre-Neuve; certaines collectivités où l'on extrait le minerai de fer au Québec-Labrador; la région de Gaspé, au Québec; Lynn Lake, Leaf Rapids et Flin Flon, au Manitoba; Uranium City, en Saskatchewan; divers centres d'extraction du cuivre en Colombie-Britannique; et le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Dans des régions désignées, les stimulants pourraient comporter des taux spéciaux d'épuisement gagné.

Les règles s'appliquant à l'exploration sont complexes, en raison surtout de leurs variations selon la province. Il devrait être possible de les simplifier et de les uniformiser davantage sans pour autant compromettre les besoins et les aspirations des divers gouvernements.